

COMUNE DI CARRARA
Piazza 2 Giugno
Settore Urbanistica

Oggetto: Calcolo dotazione di parcheggi privati ai sensi dell'art. 7 dell'R.U. adottato.

Il sottoscritto Geom. Balducci Enrico, nato a Massa, il 01/11/1963, con studio in Massa, via F.T. Baracchini n°93, (C.F. BLD NDR 86E23 F023I) in qualità di tecnico incaricato dai signori BORDIGONI Monica nata a Carrara il 11/10/1975 e SHERIF Ashaya nato a Alessandria D'Egitto il 29/03/1974 residenti in Carrara via Prov.le Avenza Sarzana n°93Bis comproprietaria dell'immobile sito in Carrara via Frassina catastalmente censita al fg.85 mapp.65, a seguito dei lavori di ampliamento su fabbricato ad uso residenziale

DICHIARA

Che seguito delle opere di ampliamento da eseguirsi sull'immobile in oggetto ci sarà un incremento di un posto nel numero di dotazione parcheggi come da art.7 comma 1 del R.U. adottato.

Esistente corrisponde a **2 posti** ($148,14 \text{ mq} \times 1,5/100 \text{ mq}$) = 2,22;

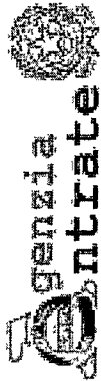
Progetto corrisponde a **3 posti** ($214,54 \text{ mq} \times 1,5/100 \text{ mq}$) = 3,21.

Il sottoscritto dichiara inoltre che sia i parcheggi derivanti dal calcolo della sul esistente, sia il posto aggiuntivo derivante dal calcolo della sul di progetto saranno reperiti all'interno dell'area di pertinenza al fabbricato area sufficientemente grande per ospitarne anche il doppio di quelli calcolati.

Carrara, _____



Geom. Balducci Enrico



Direzione Provinciale di Massa Carrara
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 17/09/2019

Data: 17/09/2019 - Ora: 18.35.38
Visura n.: T310073 Pag: 1

Segue

Dati della richiesta	BORDIGONI MONICA
Soggetto individuato	Terreni e Fabbricati siti in tutta la provincia di MASSA BORDIGONI MONICA nata a CARRARA il 11/10/1975 C.F.: BRDMNC75R51B832R

1. Unità Immobiliari site nel Comune di CARRARA (Codice B832) - Catasto dei Fabbricati

N.	DATI IDENTIFICATIVI					DATI DI CLASSAMENTO						ALTRE INFORMAZIONI		
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	Indirizzo	Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		85	65	2	1		A/2	2	6 vani	Totale: 142 m² Totale escluse aree scoperte**: 139 m²	Euro 526,79	VIA FRASSINA n. 36 piano: T; VARIAZIONE del 13/09/2019 protocollo n. MS0034966 in atti dal 16/09/2019 FRAZIONAMENTO E AMPLIAMENTO (n. 6577.1/2019)		Annotazione
2		85	65	3	1		A/2	2	4 vani	Totale: 70 m² Totale escluse aree scoperte**: 70 m²	Euro 351,19	VIA FRASSINA n. 36 piano: T; VARIAZIONE del 13/09/2019 protocollo n. MS0034966 in atti dal 16/09/2019 FRAZIONAMENTO E AMPLIAMENTO (n. 6577.1/2019)		Annotazione

Immobile 1: Annotazione: classamento e rendita proposti (d.m. 701/94)

Immobile 2: Annotazione: classamento e rendita proposti (d.m. 701/94)

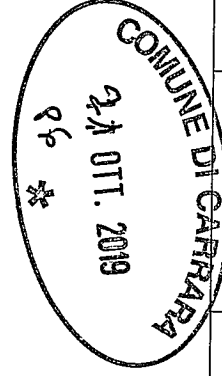
Totale: vani 10 Rendita: Euro 877,98

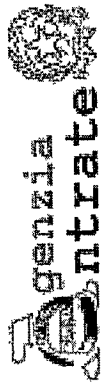
Intestazione degli immobili indicati al n. 1

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	ASHAYA Sherif nato in EGITTO il 29/03/1974	SHYSRF74C29Z33GR*	(1) Proprietà per 1/2 in regime di separazione dei beni
2	BORDIGONI Monica nata a CARRARA il 11/10/1975	BRDMNC75R51B832R*	(1) Proprietà per 1/2 in regime di separazione dei beni

Unità immobiliari n. 2

Tributi erariali: Euro 0,90





Direzione Provinciale di Massa Carrara
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 17/09/2019

Data: 17/09/2019 - Ora: 18.35.38
Visura n.: T310073 Pag: 2

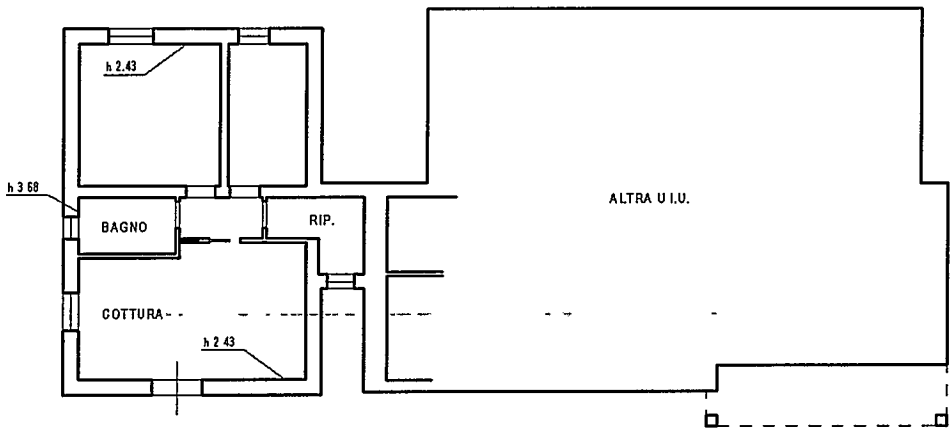
Fine

Visura telematica

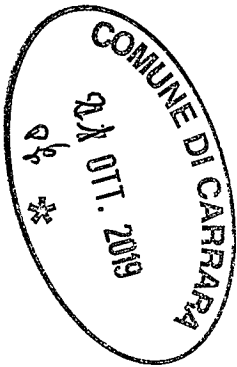
* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

** Si intendono escluse le "superfici di balconi, terrazzi e aree scoperte pertinenziali e accessorie, comunicanti o non comunicanti" (cfr. Provvedimento del Direttore dell'Agenzia delle Entrate 29 marzo 2013).

Agenzia delle Entrate CATASTO FABBRICATI Ufficio Provinciale di Massa	Dichiarazione protocollo n. MS0034966 del 16/09/2019	
	Comune di Carrara	
	Via Frassina (nazzano)	civ. 36
Planimetria scheda n. 1 Scala 1:200	Identificativi Catastali:	Compilata da: Balducci Enrico
	Sezione: Foglio: 85 Particella: 65 Subalterno: 3	Iscritto all'albo: Geometri Prov. Massa N. 00733

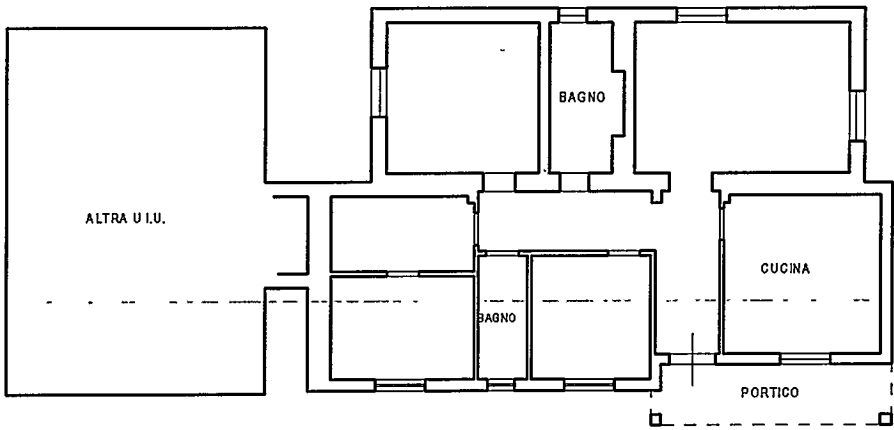


PIANO TERRA



tima planimetria in atti

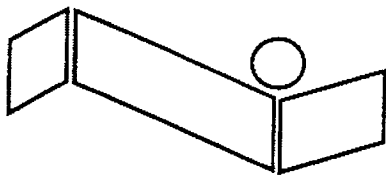
Agenzia delle Entrate CATASTO FABBRICATI Ufficio Provinciale di Massa	Dichiarazione protocollo n. MS0034966del 16/09/2019	
	Comune di Carrara	
	Via Frassina (nazzano)	civ. 36
Planimetria scheda n. 1 Scala 1:200	Identificativi Catastali:	Compilata da: Balducci Enrico
	Sezione: Foglio: 85 Particella: 65 Subalterno: 2	Iscritto all'albo: Geometri Prov. Massa N. 00733



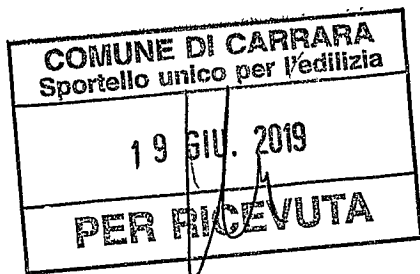
PIANO TERRA h.300



tima planimetria in atti



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra BALDUCCI Enrico
Via F.T. Baracchini, 93 – Loc. Partaccia
54037 Marina di Massa (MS) – Tel. 0585 780355
P.IVA 00536210453 – C.F. BLD NRC 63S01 F023I



Spettabile:

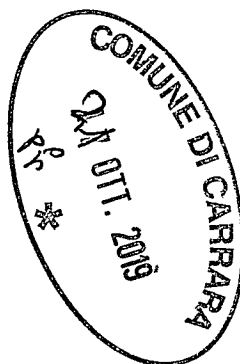
COMUNE DI CARRARA
SETTORE OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA
Sportello Unico per l'Edilizia (SUE)

OGGETTO : Trasmissione nuova Legge 10 in variante a quella presente nella SCIA n°18819 del 14/03/2018 intestata a Bordigoni Monica.

Con la presente si trasmette al Comune di Carrara in riferimento alla SCIA n°18819 nuova Legge 10 di progetto in quanto si prevede la modifica di impianti idrici, termici ed elettrici.

Tali opere saranno poi rappresentate nella variante finale della SCIA sopracitata.

Massa, _____



Geom. Balducci Enrico

SCALINEA 01/11/2027

EURO 10,58

AX 8405986



ITALIANA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI

CARRARA

CARTA D'IDENTITÀ

N° AX 8405986

DI

SAVIGLI

FRANCESCO

Cognome **BALDUCCI**

Nome **FRANCESCO**

data di nascita **01/11/1963**

anno di nascita **1963** P **L** E A **1963**

a **MASSA** **MS**

Calcolatore **ITALIANA**

Residenza **CARRARA**

Via **VIA DI L. A. MASSA 241**

Stato civile **C-CONIUGATO**

Professione **GIOMI FRA**

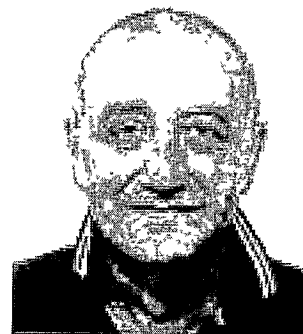
SEGNARE AT E CONTRASSEGNO SALIENTI

Statura **163 cm**

Capelli **RICCHIARI**

Occhi **VERDI**

Segnal particolari **NI**



Firma del titolare

Modulistica
CARRARA 22/06/2017

Espresso del capo
messa cristò

IL DIRIGENTE

D'ORDINE DEL SINDACO

L'INCARICATO

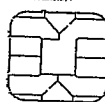
FRANCESCO

COMUNE
DI
CARRARA

Cognome BORDIGONI
 Nome MONICA
 nato il 11/10/1975
 (atto n. 396 P. 1 S. A)
 a CARRARA (MS)
 a ITALIANA
 Cittadinanza CARRARA (MS)
 Residenza PIAZZA AVENHA-SARZANA n. 34 E
 Via
 Stato civile IMPIEGATA
 Professione
 CONNETTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura 1,60
 Capelli Rossi
 Occhi Verdi
 Segni particolari.


 Firma del titolare *Paolo Viani*
 CARRARA (MS) 07/03/2013
 Impronta del dito indice sinistro
 GIORDINE DEL SINDACO
 FUNZIONARIO INCARICATO
 Costo Sia II 5.00
 Diritti di s. E. 0.25
F. B. B. B.


 REPUBBLICA ITALIANA
 TESSERA SANITARIA
 CARTA REGIONALE DEI SERVIZI

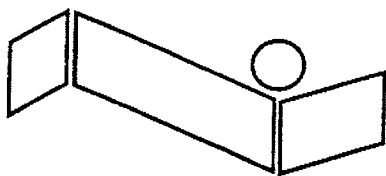

 Codice Fiscale BRDMNC75R51B832R Sesso F
 Cognome BORDIGONI
 Nome MONICA
 Luogo di nascita CARRARA
 Provincia MS
 Data di scadenza 06/01/2022
 Data di nascita 11/10/1975
 Dati sanitari regionali
 REGIONE TOSCANA

Scadenza 11/10/2023

AT 9746036

REPUBBLICA ITALIANA

 COMUNE DI CARRARA
 CARTA D'IDENTITA
 N° AT 9746036
 DI BORDIGONI
 MONICA



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra BALDUCCI Enrico
Via F.T. Baracchini, 93 – Loc. Partaccia
54037 Marina di Massa (MS) – Tel. 0585 780355
P.IVA 00536210453 – C.F. BLD NRC 63S01 F023I

RELAZIONE TECNICA

- COMMITTENTE:

Sherif Ashaya, Bordigoni Monica

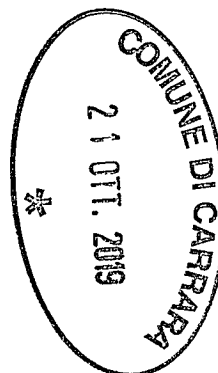


- UBICAZIONE DELL'IMMOBILE:

Via Frassina.

- N.G.E.U. :

Foglio 85 mappale 65 sub. 1, 2



-CLASSIFICAZIONE EDIFICIO :

R3

-CLASSIFICAZIONE TERRENO :

H3

-VINCOLI :

PGRA, P1 R2

Oggetto: Variante finale alla SCIA n°18819 del 14/03/2018

Le opere realizzate oggetto della presente sono consistite in:

- 1) È stata realizzata una tamponatura non portante in modo da chiudere l'apertura che, di progetto alla SCIA sopracitata, univa la parte in ampliamento dal corpo principale. Tale opera è stata realizzata al fine di costituire un'unità indipendente dall'unità principale.
- 2) Ristrutturazione interna dell'unità immobiliare più grande che è consistita nella demolizione di tutta la pavimentazione e del massetto esistente, stonacatura completa di tutte le pareti e rimozione dei rivestimenti del vano cucina e del vano bagno.

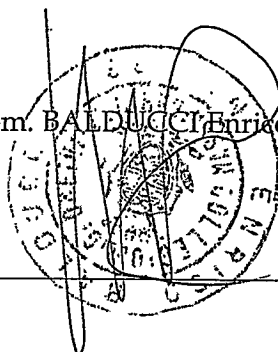
Sono state inoltre demolite alcune tramezzature interne non portanti ormai ammalorate, le stesse sono state poi ricostruite nella medesima posizione delle vecchie in modo da non modificare gli spazi interni.

Una volta ultimate le opere sopracitate si è proceduto con la realizzazione di un nuovo intonaco, di nuovi massetti ed alla messa in opera di nuova pavimentazione e dei nuovi rivestimenti. In ultimo si è proceduto all'imbiancatura generale interna.

Si dichiara infine che l'intervento in oggetto non comporta il pagamento degli oneri e del costo di costruzione in quanto trattasi di costituzione di nuova U.I. che si poteva realizzare sin dall'inizio del deposito della SCIA.

Carrara, _____

Geom. BALDUCCI Enrico



DOCUMENTAZIONE

FOTOGRAFICA

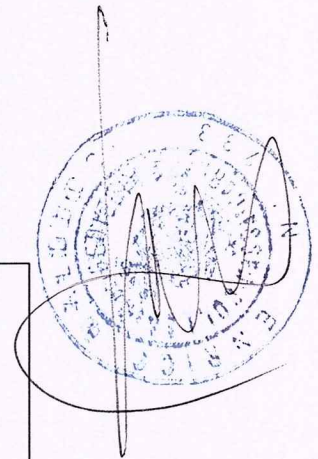
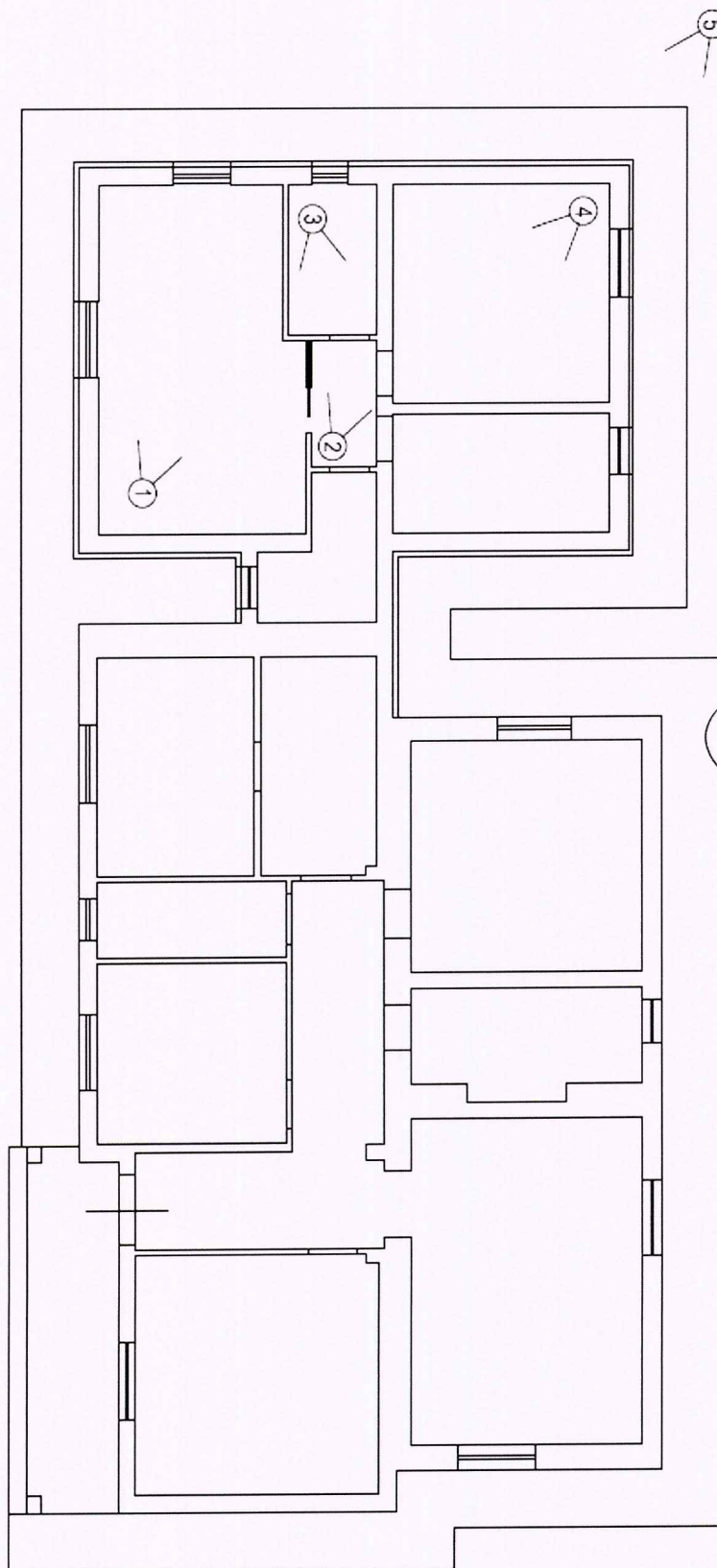




FOTO 1



FOTO 2

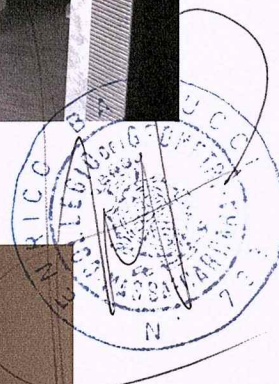




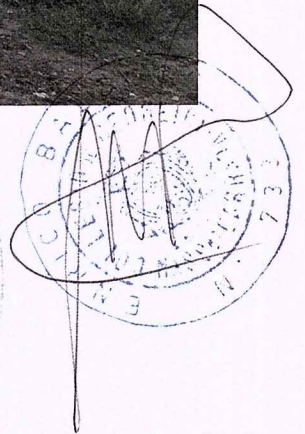
FOTO 3

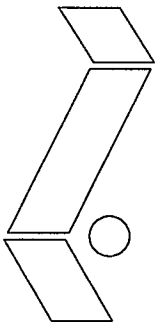


FOTO 4



FOTO 5





STUDIO TECNICO PROFESSIONALE

Geometra **BALDUCCI ENRICO**

Via F.T. Baracchini 93 - loc. Parrocchia
54037 MARINA DI MASSA
tel. 0585 780355 - fax. 0585 649759

COMUNE DI CARRARA

Proprietà : ASHAYA Sherif e BORDIGNONI Monica

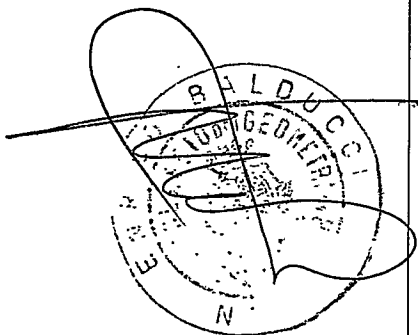
-PLANIMETRIA GENERALE DELLA SISTEMAZIONE DELL'AREA ESTERNA

SUPERFICIE LOTTO	1.233,00 mq
SUPERFICIE GIARDINO	767,40 mq
SUPERFICIE PARCHEGGIO	181,00 mq
SUPERFICIE COPERTA DI PROGETTO	214,52 mq

Calcolo standard a parcheggi come da art.7 comma 1 del R.U. adottato.

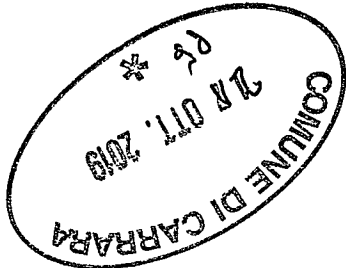
Esistente corrisponde a **2 posti** ($148,14 \text{ mq} \times 1,5/100 \text{ mq}$) = 2,22;

Progetto corrisponde a **3 posti** ($214,54 \text{ mq} \times 1,5/100 \text{ mq}$) = 3,21.



CANALE

ALTRA PROPRIETA'



Piante di alto fusto

ALTRA PROPRIETA'

GIARDINO

GIARDINO

AREA PERMEABILE
ADIBITA A PARCHEGGIO

ALTRA PROPRIETA'

STRADA
PRIVATA

scala 1:200

VALUTAZIONE IN FASE DI PROGETTO

DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

DPCM 05/12/1997

PROPRIETA': SHERIF ASHAYA TAWFIK BESADA

INDIRIZZO IMMOBILE: Via FRASSINA, 54033 Carrara (MS). Foglio 85 Mappale 65

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Dott. Dario Castagna
Tecnico Competente in Acustica
n. 13 Provincia di Massa Carrara (MS)

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL PROGETTISTA

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL DIRETTORE DEI LAVORI

MASSA 03/06/2019



1. **PREMESSA.**

La presente relazione mira a "verificare" (quantomeno in modo teorico) il rispetto dei requisiti acustici passivi dell'ampliamento dell'immobile (civile abitazione monofamiliare), ubicata in Via Frassina nel comune di Carrara (MS).

2. **D.P.C.M. 05/12/1997- Opere e interventi interessati.**

Per *ambiente abitativo* si intende: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

Gli ambienti abitativi sono classificati in:

Categoria	Descrizione
A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella. 1

Nella progettazione e realizzazione di ambienti abitativi con interventi di:

- nuova costruzione compresi gli ampliamenti;
- ristrutturazione edilizia limitatamente ai casi di demolizione e ricostruzione, e ai casi di ristrutturazione globale;
- risanamento conservativo con contestuale cambio di destinazione d'uso;

devono essere preventivamente valutate le caratteristiche dei materiali utilizzati in modo da avere una adeguata protezione acustica degli ambienti dal rumore di calpestio, dal rumore prodotto da impianti o apparecchi installati nell'immobile, dai rumori provenienti da sorgenti esterne al fabbricato, dai rumori o dai suoni aerei provenienti da alloggi o unità immobiliari contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni.

In ogni caso, in funzione della classificazione degli ambienti abitativi, dovranno essere rispettati i parametri di cui alla tabella B dell'allegato A del D.P.C.M. 05/12/1997 (dove, nel testo, si danno apparentemente indicazioni diverse, la tabella, più specifica e dettagliata, prevale), nel caso di partizioni tra unità con diversa classificazione si adotta il requisito più severo tra i due indicati nella tabella.

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	$L_{A,smax}$	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Tabella. 2

Per i tempi di riverberazione degli edifici scolastici deve essere fatto riferimento ai limiti stabiliti dal D.M. 18/12/1975 (la nota a piè pagina del DPCM 05/12/1997 evidentemente a titolo informativo e non prescrittivo, che rinvia ad una precedente circolare, deve considerarsi errata).

NOTA.

Per l'applicazione dei metodi presentati nel presente documento tecnico, non vengono considerate discontinuità o mancanza di tenuta dei giunti (fessure, attraversamenti impiantistici, ponti acustici) o impianti, poiché la loro valutazione non può in genere essere svolta in modo analitico, e pertanto esulano da un procedimento di validità generale.

3. GRANDEZZE DI RIFERIMENTO

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI EDIFICI

$D_{n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$D_{2m,n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
R'_{w}	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente
$R'_{45^\circ,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente l'altoparlante
$R'_{tr,s,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente il rumore di traffico
T	Tempo di riverberazione

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI ELEMENTI DI EDIFICIO

R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante
ΔR_w	Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
ΔL_w	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi
$R_{ij,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale
K_{ij}	Indice di riduzione delle vibrazioni

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE, R'_w

Nel caso di un edificio in fase di progetto, il valore dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_w , può essere determinato solo con un modello di calcolo.

Il metodo semplificato per il calcolo di R'_w si basa sull'assunto che la trasmissione complessiva di potenza sonora tra due ambienti sia il risultato della somma delle trasmissioni di potenza attraverso diversi percorsi indipendenti di trasmissione e che i campi sonori e vibratorii che si vengono ad instaurare, rispettivamente negli ambienti e nelle strutture per ciascun percorso, siano diffusi. Tale metodo deriva da esperienze condotte principalmente su edifici residenziali multipiano di appartamenti, tuttavia l'assunto base sopra descritto, derivante dall'applicazione

del principio di sovrapposizione degli effetti, è applicabile con ragionevole approssimazione alla maggior parte delle situazioni che si riscontrano nella pratica.

Nella situazione tipica di due ambienti adiacenti, uno emittente e l'altro ricevente come illustrato nella figura 1, ciascun percorso di trasmissione è identificato da un elemento (i) esposto al suono nell'ambiente emittente e da un elemento (j) che irradia il suono nell'ambiente ricevente.

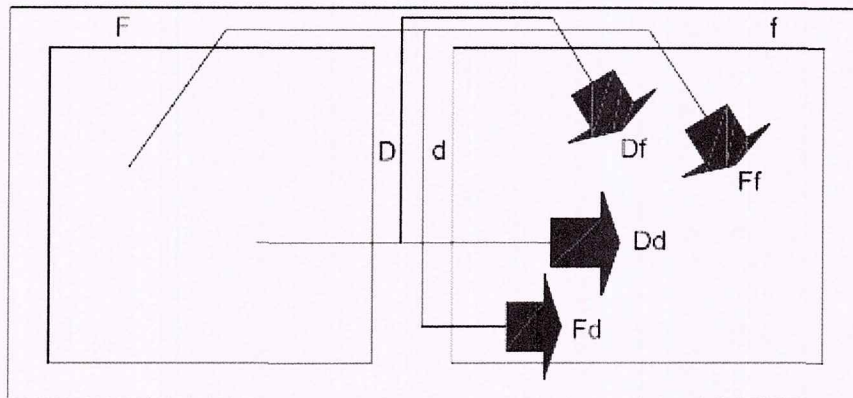


fig. 1

I percorsi per un elemento laterale e per l'elemento di separazione sono indicati nella figura 1: nell'ambiente emittente l'elemento (i) è indicato con F se si tratta di un elemento laterale e con D se si tratta dell'elemento di separazione, e nell'ambiente ricevente (j) è indicato con (f) se è un elemento laterale e con (d) se è un elemento di separazione.

Con i suddetti presupposti l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_{w} , dell'elemento di separazione può essere allora calcolato da:

$$R'_{w} = -10 \lg \left(10^{\frac{-R_{Dd,w}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{\frac{-R_{Ff,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{-R_{Df,w}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{\frac{-R_{Fd,w}}{10}} \right) \text{ (dB)} \quad [1]$$

Pertanto per determinare R'_{w} occorre preventivamente calcolare l'indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale, $R_{ij,w}$, di ogni singolo percorso di trasmissione sonora; ciò può essere fatto mediante la [2] ricavata dalla formula della dinamica dei campi sonori aerei diffusi e dei campi vibratorii strutturali diffusi, in decibel, espressa da:

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w} + R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \lg \frac{S_s}{I_0 I_{ij}} \text{ (dB)} \quad [2]$$

dove:

(i) e (j) generalizzano i simboli (D), (d), (F) e (f) usati nella precedente espressione;

$R_{i,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (i), in decibel (dB);

$R_{j,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (j), in decibel (dB);

$\Delta R_{ij,w}$ è l'incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante dovuto all'apposizione di strati addizionali di rivestimento alle strutture omogenee (i) e (j) lungo il percorso (ij); se lungo il percorso (ij) si trovano due strati addizionali si somma il valore maggiore con la metà del minore ($\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} + \Delta R_{j,w}/2$ con $\Delta R_{j,w} < \Delta R_{i,w}$);

K_{ij} è l'indice di riduzione delle vibrazioni prodotto dal giunto (ij), in decibel (dB);

S_s è l'area dell'elemento di separazione, in metri quadrati (m²);

l_0 è la lunghezza di riferimento, pari a 1 m;

l_{ij} è la lunghezza del giunto (ij), in metri (m).

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA NORMALIZZATO RISPETTO AL TEMPO DI RIVERBERAZIONE, $D_{2m,nt,w}$

Tale prestazione può essere verificata in opera utilizzando sia il rumore del traffico sia l'altoparlante: ciò viene evidenziato aggiungendo rispettivamente il pedice "tr" o "ls".

I valori dell'indice di valutazione ottenuti con la misurazione con rumore da traffico o con altoparlante tendono ad uguagliarsi senza differenze sistematiche.

Il modello calcola $D_{2m,nt,w}$ in base alle relazioni seguenti:

$$D_{2m,nt,w} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \lg [V/(6T_0S)] \quad [3]$$

$$\Delta L_{fs} = L_{1,2m} - L_{1,s} + 3 \text{ dB}$$

R'_w si calcola in funzione delle grandezze pertinenti dei componenti (prodotti) e cioè dei singoli elementi che compongono la parte di facciata corrispondente all'ambiente interno, considerando anche i "piccoli elementi" quali prese d'aria, ventilatori, condotti elettrici, ecc. L'apporto energetico dovuto alla trasmissione laterale è considerato globalmente ed espresso dal fattore K.

$$R'_w = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{wi}}{10}} + \sum_{i=1}^n \frac{A_0}{S} \cdot 10^{\frac{-D_{n,e,wi}}{10}} \right] - K \quad [4]$$

dove:

R_{wi} è l'indice di valutazione del potere fonoisolante dell'elemento (i), in decibel (dB);

S_i è l'area dell'elemento (i), in metri quadrati (m²);

S è l'area totale della facciata, vista dall'interno (cioè la somma delle aree di tutti gli elementi), in metri quadrati (m^2);

$D_{ne,wi}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente del "piccolo elemento"(i), in decibel (dB);

K è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale pari a 0, per elementi di facciata non connessi, e pari a 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi;

A_0 è l'area di assorbimento equivalente di riferimento; per le abitazioni pari a $10 m^2$.

Per quanto riguarda l'indice di valutazione del potere fonoisolante di un elemento di facciata o si assumono dati sperimentali disponibili in letteratura o si calcola con le modalità descritte per l'isolamento a rumori aerei.

INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO NORMALIZZATO, $L'_{n,w}$

Con il modello di calcolo semplificato, $L'_{n,w}$ si ottiene dalla formula:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad [5]$$

dove:

$L_{n,w,eq}$ è l'indice di valutazione del livello equivalente di pressione sonora di calpestio normalizzato relativo al solaio nudo privo di rivestimento;

ΔL_w è l'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio del rivestimento2);

K è la correzione da apportare per tenere conto della trasmissione laterale nelle strutture omogenee.

Il valore di $L_{n,w,eq}$, che esprime le prestazioni del prodotto solaio e relativo alla struttura omogenea nuda del solaio sia con cavità che senza, per le tipologie riportate nella UNI EN 12354-2, si ottiene in base alla seguente relazione valida per $100 kg/m^2 < m' < 600 kg/m^2$:

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \lg (m'/m'_0) \quad [6]$$

dove:

m' è la massa per unità di area del solaio nudo, in kilogrammi al metro quadrato (kg/m^2);

m'_0 è la massa per unità di area di riferimento, uguale a $1 kg/m^2$.

RIFERIMENTI NORMATIVI

LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

DPCM 5/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

UNI EN 12354-1 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.

UNI EN 12354-2 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.

UNI EN 12354-3 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.

UNI/TR 11175 - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.

UNI EN ISO 717-1 - Isolamento acustico per via aerea.

UNI EN ISO 717-2 - Isolamento del rumore di calpestio.

UNI 11173 - Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150 (maggio 1967) - Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica.

LEGGE 7 luglio 2009, n. 88 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.

UNI 11367:2010 - Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera.

UNI EN ISO 140-4:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.

UNI EN ISO 140-5:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

UNI EN ISO 140-7:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

UNI EN ISO 140-14:2004 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Linee guida per situazioni particolari in opera.

UNI EN ISO 18233:2006 - Applicazione di nuovi metodi di misurazione per l'acustica negli edifici e ambienti interni.

UNI EN ISO 15186-2:2010 - Misurazione mediante intensità sonora dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera.

UNI EN ISO 10052:2010 - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti. Metodo di controllo.

UNI EN ISO 16032:2005 - Misuraz. del livello di press. sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.

UNI EN ISO 3382-2:2008 - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti. Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari.

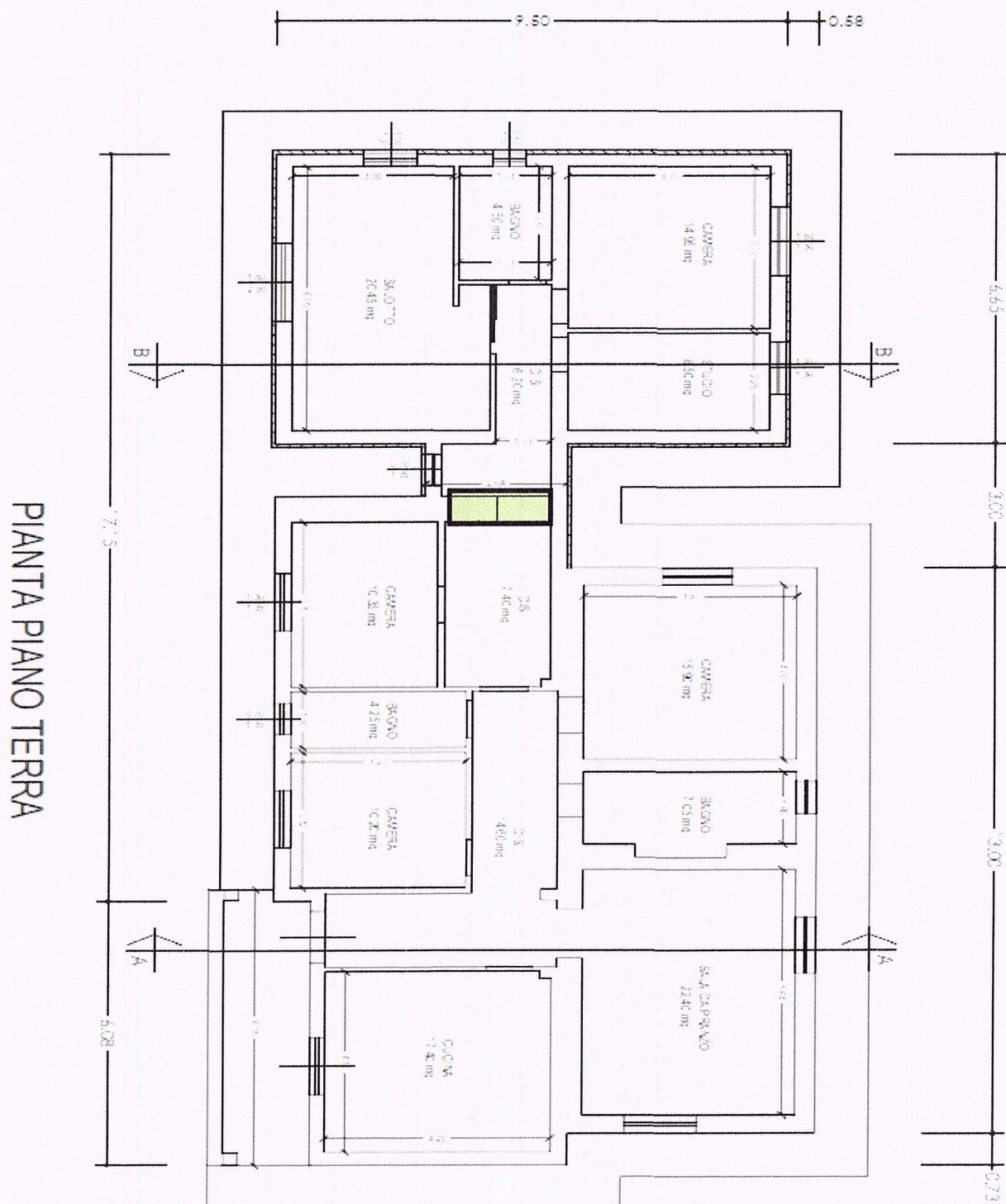
UNI 8369-2:1988 Edilizia - Pareti perimetrali verticali, classificazione e terminologia.

Descrizione

La proprietà, in fase di divisione dell'immobile in due unità differenti, intende procedere nel chiudere un corridoio di collegamento tra due disimpegni (come da planimetria non in scala sotto riportata).

Il nuovo tamponamento verrà eseguito seguendo la tecnica costruttiva del muro esistente di spessore di 60 cm composto da una parete doppia con intercapedine vuota di 5 cm.

Di seguito si riporta il disegno e i vani considerati nei calcoli acustici effettuati.



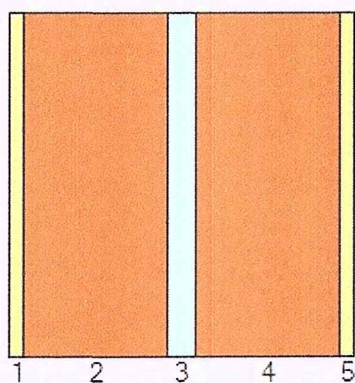
Verifica di progetto

Tipo di elemento Parete utente

Spessore totale 60,0 cm
 Massa superficiale 694,1 kg/m²

Rw **54,8** dB

	Tipo	Materiale	Spessore [cm]	Massa superficiale [kg/m ²]
1	INT	Malta di cemento	2,5	50,0
2	MUR	Laterizi doppiouni sp.25 cm.rif.1.1.04	25,0	297,0
3	INA	Camera non ventilata	5,0	0,1
4	MUR	Laterizi doppiouni sp.25 cm.rif.1.1.04	25,0	297,0
5	INT	Malta di cemento	2,5	50,0



Appendice A

Simboli e Definizioni

R	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
R'	Potere fonoisolante apparente [dB]
ΔR_i	Incremento del potere fonoisolante mediante strati aggiuntivi per l'elemento i [dB]
R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
ΔR_w	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
R'_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
C	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
C_{tr}	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
T_{60}	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
L_n	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
ΔL_n	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
$\Delta L_{n,w}$	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
C_i	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione (EN ISO 717-1) [dB]
$D_{n,e}$	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
K	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
ΔL_{fs}	Differenza di livello di pressione sonora in facciata che dipende dalla forma della facciata, dall'assorbimento acustico delle superfici aggettanti (balconi) e dalla direzione del campo sonoro (UNI EN 12354-3, Appendice C)
$L_{A_{Smax}}$	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A [dB]

Ambiente abitativo: porzione di unità immobiliare completamente delimitata destinata al soggiorno e alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso.

Ambiente accessorio o di servizio: Porzione di unità immobiliare (se di utilizzo individuale) o di sistema edilizio (se di utilizzo comune o collettivo) con funzione diversa da quella abitativa ovvero non destinato allo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso. Sono ambienti accessori gli spazi completamente o parzialmente delimitati destinati al collegamento degli ambienti abitativi ed alla distribuzione orizzontale e verticale all'interno del sistema edilizio, nonché gli spazi destinati a deposito, immagazzinamento e rimessaggio. Sono ambienti di servizio gli spazi completamente delimitati destinati ad ospitare elementi tecnici connessi con il sistema edilizio, (per esempio vani ascensore, vani scala, ecc), e quelli specializzati a fornire servizi richiesti da particolari attività degli utenti, quali i servizi igienici, i locali tecnici degli edifici, i ripostigli anche interni all'unità abitativa, ecc.

Ambiente verificabile acusticamente: ambiente abitativo di dimensioni sufficienti a consentire l'allestimento di misurazioni in conformità ai procedimenti di prova e valutazione descritti nelle pertinenti parti della serie UNI EN ISO 140 per la determinazione dei livelli prestazionali acustici in opera.

Edificio: sistema edilizio costituito dalle strutture esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti, dispositivi tecnologici ed eventuali arredi che si trovano al suo interno. La superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici. L'edificio può essere composto da una o più unità immobiliari.

Facciata: Chiusura di un ambiente che delimita lo spazio interno da quello esterno; può essere orizzontale, verticale o inclinata e può essere caratterizzata dalla compresenza di elementi opachi e trasparenti, con o senza elementi per impianti e sistemi di oscuramento, ventilazione, sicurezza, controllo o altre attrezzature esterne.

Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-1.

Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva del livello di rumore di calpestio negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-2.

Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, D_{nr} : Differenza tra le medie spazio-temporali dei livelli di pressione sonora prodotti in due ambienti da una sorgente posta in uno degli stessi, normalizzato rispetto al valore di riferimento del tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-4.

Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, $D_{2m,nr}$: Differenza tra il livello di pressione sonora all'esterno alla distanza di 2 m dalla facciata e la media spazio-temporale del livello di pressione sonora nell'ambiente ricevente, normalizzato rispetto al valore del tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-5.

Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico, L'_n : Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'area di assorbimento acustico equivalente di riferimento nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-7.

Impianto a funzionamento continuo: impianto il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata.

Impianto a funzionamento discontinuo: impianti fissi il cui livello sonoro emesso non sia costante nel tempo e caratterizzato da brevi periodi di funzionamento rispetto al tempo di inattività durante l'arco di una giornata; rientrano in questa tipologia gli impianti sanitari, di scarico, gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche.

Intervento edilizio: Ogni lavorazione o opera che modifichi in tutto o in parte un edificio esistente o che porti alla realizzazione di una nuova costruzione.

Partizione: Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso delimitando le diverse unità immobiliari e gli ambienti accessori e di servizio di uso comune o collettivo.

Ristrutturazione edilizia: Opere di revisione parziale o totale dell'edificio esistente anche con variazione di forma o di sagoma, o di volume, o di superficie e risanamento conservativo con o senza opere e variazione di destinazione d'uso. Sono interventi di ristrutturazione edilizia anche le opere di demolizione e ricostruzione integrale ("con stessa volumetria e sagoma di quello preesistente") o, comunque, le opere che portano alla realizzazione di un immobile in tutto o in parte differente dall'originale.

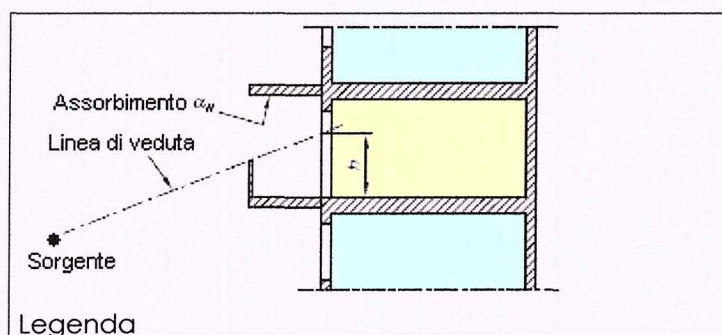
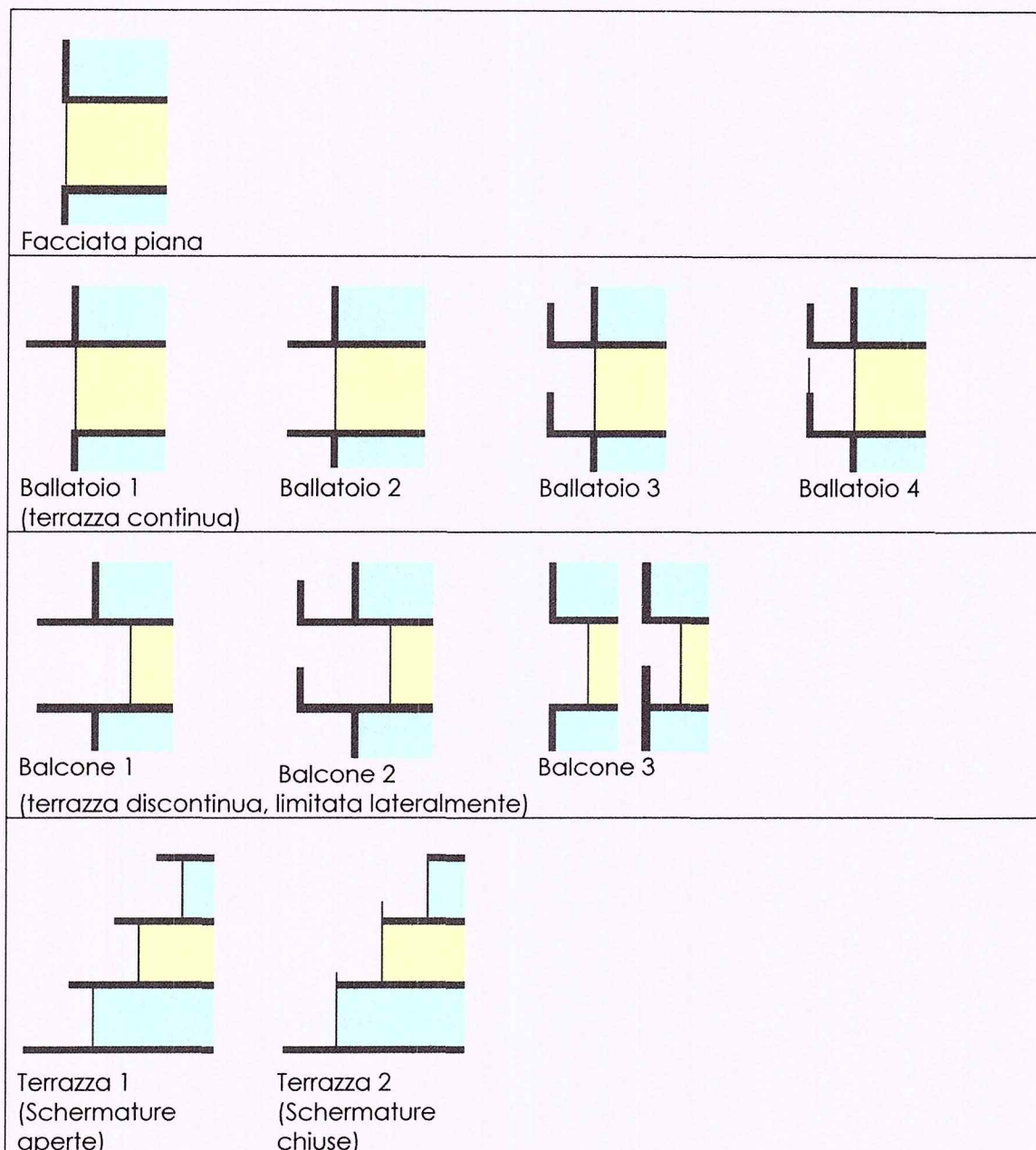
Sistema edilizio: Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

Unità immobiliare, UI: Porzione di fabbricato, o un fabbricato, o un insieme di fabbricati ovvero un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'utilizzo locale, presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale.

Verifica acustica: Verifica strumentale delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici di un edificio, da eseguire in opera, nel rispetto delle vigenti normative tecniche, negli ambienti verificabili acusticamente delle varie unità immobiliari dell'edificio stesso.

Appendice B

Tipi di forma della facciata



CONCLUSIONI

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Considerato che si tratta di un edificio di tipo A, si può affermare che le previsioni progettuali relative ai materiali esaminati nel presente studio consentono, in base ai calcoli effettuati ai sensi delle norme previste dal D.P.C.M. 05/12/97, **il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici**

Le caratteristiche costruttive ed i materiali edili utilizzati garantiranno un'adeguata protezione degli occupanti l'unità abitativa dall'esposizione all'inquinamento acustico.

MASSA 03/06/2019

**IL TECNICO COMPETENTE
in Acustica Ambientale**

Dott. Dario Castagna

Tecnico Competente in Acustica
n. 13 Provincia di Massa Carrara (MS)



PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Piazza Aranci - Palazzo Ducale - 54100 Massa

Prot. 5366

Massa, 10-12-07

Al Dott.

DARIO CASTAGNA
VIA MOSTACECCOLA, 5/BIS
54038 CARRARA (MS)

Oggetto: Elenco Provinciale" Tecnico competente in acustica ambientale" art. 16 L.R. n°89/98 comma 2.

Si comunica che a seguito della Sua richiesta di riconoscimento della qualifica di "Tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi dell'art. 16 L.R. n°89/98 comma 2, la Commissione esaminatrice riunitasi il giorno 05/11/2007 ha accolto la Sua domanda per cui si attesta che, con Determinazione Dirigenziale n. 8801 del 15/11/2007, in allegato, il suo nominativo è stato inserito nell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale al n. 13.

Si informa inoltre che, ai sensi della legge sulla Privacy D.Lgs. 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali", il suo nominativo, unitamente alla data di nascita ed al comune di residenza, saranno pubblicato sul sito provinciale e sul B.U.R.T.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

Settore Ambiente e Trasporti
Dott. ~~Giovanni MENNA~~

Resp.le del procedimento
Dott.ssa Nella Previdi
Tel. 0585/8168271

Provincia di Massa-Carrara - I.C.
Prot.n. 0038182 del 10/12/2007



SETTORE AMBIENTE E TRASPORTI
Via Marina Vecchia, 78 - 54100 MASSA

U.O. Acustica

Resp.le del procedimento Dott.ssa Nella Previdi
Tel 0585.8168271 fax 0585.8168283
e-mail: n.previdi@provincia.ms.it